

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

#2
3.21.02
RW

J1002 U.S. PTO
10/066661
02/06/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 2月 9日

出願番号

Application Number:

特願2001-034445

出願人

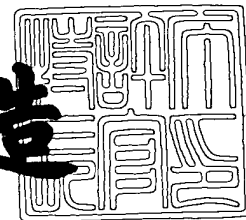
Applicant(s):

株式会社高見澤電機製作所

2001年 6月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3058391

【書類名】 特許願

【整理番号】 1005200

【提出日】 平成13年 2月 9日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H01H 49/00
H01H 50/14

【発明の名称】 電磁継電器

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田二丁目3番5号 株式会社高見澤
電機製作所内

【氏名】 山下 武

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田二丁目3番5号 株式会社高見澤
電機製作所内

【氏名】 青木 茂光

【特許出願人】

【識別番号】 000143400

【氏名又は名称】 株式会社高見澤電機製作所

【代理人】

【識別番号】 100077517

【弁理士】

【氏名又は名称】 石田 敬

【電話番号】 03-5470-1900

【選任した代理人】

【識別番号】 100092624

【弁理士】

【氏名又は名称】 鶴田 準一

【選任した代理人】

【識別番号】 100082898

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 雅也

【選任した代理人】

【識別番号】 100081330

【弁理士】

【氏名又は名称】 樋口 外治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9110656

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電磁継電器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 巻枠に支持されるコイルと、該巻枠に設置され、該コイルを形成する導線の両線端がそれぞれに接続される一対のコイル端子とを具備し、該一対のコイル端子が該コイルの中心軸線に実質的平行な方向へ互いに並んで配置される電磁継電器において、

前記一対のコイル端子の各々は、前記コイルの前記中心軸線に交差する方向へ延びて前記巻枠から外方に突出する端末部と、該端末部に交差する方向へ延びて該巻枠から該コイルに対し略軸線方向外側に突出し、前記導線の各線端が固着される線端固着部とを備えること、
を特徴とする電磁継電器。

【請求項 2】 前記一対のコイル端子の各々は、前記端末部と前記線端固着部との間に延びる固定部を備え、インサート成形工程により該固定部が前記巻枠の材料に密接包囲されて一体的に固定されている請求項 1 に記載の電磁継電器。

【請求項 3】 前記コイルの前記中心軸線に沿って前記巻枠に受容される鉄心と、該鉄心に連結され、該コイルの周辺に磁路を形成する継鉄と、該継鉄を介して該鉄心を支持する基部とをさらに具備し、該継鉄が、該基部に圧入式に固定される突起を有する請求項 1 又は 2 に記載の電磁継電器。

【請求項 4】 巻枠に支持されるコイルと、該コイルの中心軸線に沿って該巻枠に受容される鉄心と、該鉄心に連結され、該コイルの周辺に磁路を形成する継鉄と、該継鉄を介して該鉄心を支持する基部とを具備する電磁継電器において、

前記継鉄が、前記基部に圧入式に固定される突起を有することを特徴とする電磁継電器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電磁継電器に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

電磁継電器に搭載される電磁石は一般に、鉄心を受容する電気絶縁性の巻枠の胴部に導線を巻付けてコイルを形成するとともに、導線の両線端を、巻枠上に設置される一対のコイル端子にそれぞれ接続して構成されている。この種の電磁継電器において、電磁石の一対のコイル端子がコイルの中心軸線に実質的平行な方向へ互いに並んで配置されるとともに、電磁石の近傍で開閉接点部を形成する可動接点板及び固定接点板が、それらコイル端子と同様にコイル軸線方向へ並んで配置されるものは知られている（例えば特開 2 0 0 0 - 1 8 2 4 9 6 号公報参照）。この構成によれば、電磁継電器の外形寸法、特にコイル軸線に交差する幅方向寸法を効果的に縮小でき、いわゆる薄型化を促進できる。

【 0 0 0 3 】

このような薄型の電磁継電器では、巻枠の胴部に導線を巻付けてコイルを形成する際に、巻枠に設置した一対のコイル端子の一端側に設けられる線端固着部を予め、導線の線端を絡め易い位置、すなわち巻枠の胴部の長手軸線に対し横断方向外側へ突出する位置（以下、作業位置と称する）に配置して、巻線作業を実施している。巻線作業においては、作業位置に配置した一方のコイル端子の線端固着部に、導線の一方の線端を絡めて仮保持させた後に、導線の所要長さ部分を巻枠胴部に巻付けてコイルを形成する。その後、導線の他方の線端を、作業位置に配置した他方のコイル端子の線端固着部に絡めて仮保持させ、さらに各線端を、対応の線端固着部にはんだ付けや溶接によって固着する。最後に、各コイル端子を撓曲変形して、線端固着部を作業位置から、コイル側面に沿って延びて巻枠外側へ実質的に突出しない組立完了位置に変位させる。このような手順によれば、電磁継電器の外形寸法、特に幅方向寸法の制約に対応しつつ、巻線作業を迅速かつ正確に実施することが可能になる。

【 0 0 0 4 】

ところで、上記した従来の薄型電磁継電器では、コイルの周辺に磁路を形成する継鉄を、巻枠に受容される鉄心の軸線方向一端に固定的に連結するとともに、板ばねを介して継鉄に弾性的相対移動可能に連結される接極子を、鉄心の軸線方

向他端に対向させて配置して、磁気回路組立体を形成している。そしてこの磁気回路組立体を、可動接点板及び固定接点板を支持する電気絶縁性の基部に、固定的に取付けている。このとき従来は、基部の所定位置に突起を設けるとともに、突起を圧入可能な溝を磁気回路組立体の継鉄に設け、継鉄を基部に圧入式に取付けることにより、磁気回路組立体を基部に固定する構成を採用している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記したように従来の薄型電磁継電器においては、巻線作業に際し、各コイル端子の線端固着部に導線線端を固着した後、線端固着部を作業位置から組立完了位置に変位させているが、この作業は、電磁継電器の製造工数を増加させるとともに作業者の熟練を要するものであり、結果として製造コストの上昇を招く懸念があった。特に、線端固着部を作業位置から組立完了位置に変位させるときに、その変位方向によっては、コイルと各コイル端子の線端固着部との間に延びる導線の延長部分に過剰な引張応力が加わったり、或いは緩みが生じたりすることがある。このような過剰引張応力や緩みは、導線の破断を引き起こす要因となり得る。また、導線線端をアーク溶接によって各コイル端子の線端固着部に固着した場合は、固着後に線端固着部を組立完了位置に変位させることが困難となる傾向がある。そのため、通常は固着作業にはんだ付けを採用しているが、環境保護の観点からはんだ削減の要求に対応することが望まれている。

【0006】

他方、従来の薄型電磁継電器において、継鉄に設けた溝に基部上の突起を圧入することにより磁気回路組立体を基部に固定する構成では、継鉄の断面積が溝の部位で減少するので、磁路が狹隘になって磁束が減少し、結果として電磁石の磁気吸引力が低減して開閉動作が不安定になる傾向がある。この問題に対処すべく、継鉄の溝及びそれに圧入される基部の突起を小さくすると、基部に対する磁気回路組立体の取付強度が弱まり、電磁継電器の構造信頼性が低下する懸念がある。

【0007】

本発明の目的は、一対のコイル端子がコイルの中心軸線に実質的平行な方向へ

互いに並んで配置される電磁継電器において、外形寸法、特に幅方向寸法の制約に対応しつつ、電磁石の巻線作業を簡略化して、コイルと各コイル端子との間の導線延長部分に生じ得る破断の危険性を可及的に排除でき、しかも製造工程におけるはんだ削減の要求に対応できる電磁継電器を提供することにある。

【0008】

本発明の他の目的は、電磁石に連結される継鉄が基部に圧入式に取付けられている電磁継電器において、磁路を構成する継鉄の断面積を減少させることなく、継鉄を基部に確実に固定でき、以って安定した動作特性及び高い構造信頼性を確保できる電磁継電器を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、巻枠に支持されるコイルと、該巻枠に設置され、該コイルを形成する導線の両線端がそれぞれに接続される一対のコイル端子とを具備し、該一対のコイル端子が該コイルの中心軸線に実質的平行な方向へ互いに並んで配置される電磁継電器において、前記一対のコイル端子の各々は、前記コイルの前記中心軸線に交差する方向へ延びて前記巻枠から外方に突出する端末部と、該端末部に交差する方向へ延びて該巻枠から該コイルに対し略軸線方向外側に突出し、前記導線の各線端が固着される線端固着部とを備えること、を特徴とする電磁継電器を提供する。

【0010】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の電磁継電器において、前記一対のコイル端子の各々は、前記端末部と前記線端固着部との間に延びる固定部を備え、インサート成形工程により該固定部が前記巻枠の材料に密接包囲されて一体的に固定されている電磁継電器を提供する。

【0011】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の電磁継電器において、前記コイルの前記中心軸線に沿って前記巻枠に受容される鉄心と、該鉄心に連結され、該コイルの周辺に磁路を形成する継鉄と、該継鉄を介して該鉄心を支持する基部とをさらに具備し、該継鉄が、該基部に圧入式に固定される突起を有する電磁

継電器を提供する。

【0012】

請求項4に記載の発明は、巻枠に支持されるコイルと、該コイルの中心軸線に沿って該巻枠に受容される鉄心と、該鉄心に連結され、該コイルの周辺に磁路を形成する継鉄と、該継鉄を介して該鉄心を支持する基部とを具備する電磁継電器において、前記継鉄が、前記基部に圧入式に固定される突起を有することを特徴とする電磁継電器を提供する。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。図面において、同一又は類似の構成要素には共通の参照符号を付す。

図面を参照すると、図1及び図2は、本発明の実施の形態による電磁継電器10をそれぞれ異なる方向から示す。図示のように、電磁継電器10は、基部12と、基部12に組み込まれる電磁石14と、電磁石14によって駆動される接極子16と、接極子16の移動に伴って開閉動作する接点部18とを備えて構成される。基部12は、電気絶縁性の樹脂成形品からなり、後述する磁気回路組立体が基部12に装着されるとともに、磁気回路組立体の近傍で接点部18が基部12に支持される。

【0014】

図3に示すように、電磁石14は、巻枠20と、巻枠20に支持されるコイル22と、コイル22の中心軸線22aに沿って巻枠20に支持される鉄心24とを備える。巻枠20は、電気絶縁性の樹脂成形品であり、図4及び図5に示すように、U字状断面を呈しつつ所定長さに直線状に延設される胴部20aと、胴部20aの長手方向両端に連結される一対のC字形の鰐部20b、20cと、一方の鰐部20bから胴部20aの長手軸線に交差する方向へ延設される端子支持部20dと、端子支持部20dに略直交して鰐部20bの下方に延設される底板部20eとを一体的に有する。巻枠20の端子支持部20dには、電気良導体からなる一対のコイル端子26、28が、胴部20aの長手軸線すなわちコイル22の中心軸線22aに実質的平行な方向へ互いに並んだ配置で、固定的に取付けら

れる。

【0015】

コイル22は、巻棒20の胴部20aに導線の所要長さ部分を密に巻着して形成され、巻棒20の両鰐部20b、20cの間に固定的に保持される。コイル22を形成する導線30は、その両線端で、巻棒20の端子支持部20dに設置された一对のコイル端子26、28にそれぞれ接続される（図3参照）。

【0016】

鉄心24は、例えば磁性鋼板から所定形状に打ち抜いて形成される柱状部材であり、その大部分が、U字状断面を有する巻棒20の胴部20aの内側に固定的に受容される。図3に示すように、鉄心24の軸線方向一端には、平坦な端面を有する頭部24aが設けられ、この頭部24aが巻棒20の鰐部20bの外側に露出して配置される。また、鉄心24の軸線方向他端の脚部24bは、巻棒20の他方の鰐部20cから外方に突出する。

【0017】

電磁石14の鉄心24には、その軸線方向他端の脚部24bに、コイル22の周辺に磁路を形成する継鉄32が、例えばかしめにより固定的に連結される（図6参照）。継鉄32は、例えば磁性鋼板から所定形状に打ち抜いてL字状に撓曲形成された板状部材であり、その短尺部分が巻棒20の鰐部20cに沿って延設されるとともに、長尺部分がコイル22の側方に離間してコイル中心軸線22aに略平行に延設される。継鉄32の長尺部分の自由端部32aは、鉄心24の頭部24aと略同一位置に配置され、この自由端部32aに、接極子16が揺動自在に連結される。

【0018】

接極子16は、例えば磁性鋼板から所定形状に打ち抜いて形成される板状部材であり、L字状の板ばね34を介して継鉄32に弾性的相対移動可能に連結されるとともに、鉄心24の頭部24aに対向して配置される（図2参照）。板ばね34は、継鉄32と接極子16との間でヒンジとして機能し、それ自体のばね作用により、接極子16を鉄心24の頭部24aから離れる方向へ付勢する。このようにして、互いに関連付けて組合わされた電磁石14の鉄心24、継鉄32及

び接極子 1 6 は、電磁石 1 4 の作動時に磁気回路を形成する磁気回路組立体を構成する。

【 0 0 1 9 】

接極子 1 6 は、電磁石 1 4 の非作動時には、その一端（図で下端）部 1 6 a が板ばね 3 4 のばね力下で継鉄 3 2 の自由端部 3 2 a に当接されることにより、鉄心 2 4 の頭部 2 4 a から所定距離だけ離れた復旧位置（図 1 参照）に静止保持される。電磁石 1 4 が作動すると、磁気吸引力により接極子 1 6 は、その下端部 1 6 a と継鉄自由端部 3 2 a との係合部位を中心に、板ばね 3 4 のばね力に抗して鉄心頭部 2 4 a に接近する方向へ揺動する。

【 0 0 2 0 】

基部 1 2 は、電磁石 1 4 及び磁気回路組立体を設置する第 1 部分 3 6 と、接点部 1 8 を設置する第 2 部分 3 8 とを備える（図 1、図 2 及び図 7 参照）。接点部 1 8 は、電磁石 1 4 のコイル中心軸線方向に所定間隔を空けて並んで配置される一対の固定接点板 4 0、4 2 と、それら固定接点板 4 0、4 2 の間に所定間隔を空けて配置される可動接点板 4 4 とを備えて構成される。固定接点板 4 0、4 2 は、例えば銅板から所定形状に打ち抜いて形成される導電板部材である。また可動接点板 4 4 は、例えばばね用磷青銅の薄板から所定形状に打ち抜いて形成される導電板部材である。なお、基部 1 2 の第 1 部分 3 6 と第 2 部分 3 8 とは、電磁石 1 4 及び磁気回路組立体と固定接点板 4 0、4 2 及び可動接点板 4 4 との間の絶縁距離を確保すべく、基部 1 2 に一体的に形成された絶縁壁 5 2、5 4 によって隔離されている。

【 0 0 2 1 】

固定接点板 4 0、4 2 及び可動接点板 4 4 は、それぞれの長手方向中間領域で基部 1 2 の第 2 部分 3 8 に固定的に取付けられ、基部 1 2 の上方に突出するそれぞれの自由端領域に、互いに接触可能に対向する固定接点 4 6、4 8 及び可動接点 5 0 が膨出形成される。固定接点板 4 0、4 2 及び可動接点板 4 4 のそれぞれ他端領域は、基部 1 2 の下方に突出して端子部分 4 0 a、4 2 a、4 4 a を形成する。それら端子部分 4 0 a、4 2 a、4 4 a は、電磁石 1 4 のコイル中心軸線 2 2 a（図 3）に平行な方向へ整列して配置される。なお図示実施形態では、

電磁石 1 4 に近い方の固定接点板 4 0 がブレーク接点を構成し、電磁石 1 4 から遠い方の固定接点板 4 2 がメーク接点を構成する。

【 0 0 2 2 】

可動接点板 4 4 は、電気絶縁性の連結部材 5 6 を介して、接極子 1 6 に連結される。連結部材 5 6 は、例えば樹脂材料から一体成形される長尺板からなり、その長手方向一端 5 6 a で、継鉄 3 2 から離れた側の接極子 1 6 の自由端（図で上端）部 1 6 b に連結され、長手方向他端 5 6 b で、基部 1 2 から離れた側の可動接点板 4 4 の自由端（図で上端）に連結される。連結部材 5 6 は、電磁石 1 4 の励磁／非励磁に伴う接極子 1 6 の揺動動作に連動して、コイル中心軸線 2 2 a（図 3）に実質的平行な方向へ往復動作し、それにより接極子 1 6 の揺動動作を、以下のように可動接点板 4 4 に伝達する。

【 0 0 2 3 】

図 1 に示す復旧位置においては、前述したように、接極子 1 6 は板ばね 3 4 のばね力下で鉄心 2 4 の頭部 2 4 a から所定距離だけ離れた状態にある。このとき連結部材 5 6 は、その往復移動範囲の一方の限界に置かれ、それにより、その他端 5 6 b に連結した可動接点板 4 4 が、電磁石 1 4 に近い方の固定接点板 4 0 に接近するように弾性的に撓曲される。そしてこの状態で、可動接点 5 0 と固定接点 4 6 とが導通接触して、ブレーク接点が閉成される。

【 0 0 2 4 】

図 1 の復旧位置から、電磁石 1 4 が作動すると、磁気吸引力により接極子 1 6 は、その下端部 1 6 a と継鉄自由端部 3 2 a との係合部位を中心に、板ばね 3 4 のばね力に抗して鉄心頭部 2 4 a に接近する方向へ揺動する。それに伴い連結部材 5 6 は、往復移動範囲の他方の限界に向けて移動して、可動接点板 4 4 を、電磁石 1 4 から離れた方の固定接点板 4 2 に接近するように弾性的に撓曲する。接極子 1 6 が鉄心頭部 2 4 a に吸着された時点で、連結部材 5 6 は往復移動範囲の他方の限界に達し、可動接点 5 0 が固定接点 4 8 に導通接触して、メーク接点が閉成される。

【 0 0 2 5 】

上記構成を有する電磁継電器 1 0 は、外形寸法、特にコイル中心軸線 2 2 a に

交差する幅方向寸法を効果的に縮小できるものである。このような薄型の電磁継電器 1 0 は、所要の寸法制限内で、巻線作業を簡略化してコイル導線の破断の危険性を可及的に排除するための、以下の特徴的構成を採用している。

【 0 0 2 6 】

図 8 に示すように、電磁石 1 4 に設置される一対のコイル端子 2 6、2 8 の各々は、一端領域で直線状に延びる端末部 2 6 a、2 8 a と、他端領域で端末部 2 6 a、2 8 a に略直交する方向へ直線状に延びる線端固着部 2 6 b、2 8 b と、端末部 2 6 a、2 8 a と線端固着部 2 6 b、2 8 b との間にクランク状に屈曲して延びる固定部 2 6 c、2 8 c とを一体に備える。これらコイル端子 2 6、2 8 は、例えば銅板から、互いに実質的同一の太さと異なる長さとを有する所定形状に打ち抜いて形成される。詳述すれば、コイル端子 2 6 は、特にその固定部 2 6 c がコイル端子 2 8 の固定部 2 8 c よりも長く、また端末部 2 6 a から見た線端固着部 2 6 b の延長方向が、コイル端子 2 8 の端末部 2 8 a から見た線端固着部 2 8 b の延長方向とは逆になっている。

【 0 0 2 7 】

上記構成を有する両コイル端子 2 6、2 8 は、図 3 及び図 9 に示すように、各々の端末部 2 6 a、2 8 a を、コイル 2 2 の中心軸線 2 2 a に略直交する方向に配置して巻枠 2 0 の端子支持部 2 0 d から下方に突出させるとともに、各々の線端固着部 2 6 b、2 8 b を、コイル中心軸線 2 2 a に略平行に配置して端子支持部 2 0 d からコイル 2 2 に対し同一の中心軸線方向外側に突出させた状態で、端子支持部 2 0 d に固定される。

【 0 0 2 8 】

ここで、巻枠 2 0 の端子支持部 2 0 d に寸法上の制約がある場合は、インサート成形工程により、両コイル端子 2 6、2 8 を端子支持部 2 0 d に一体的に固定することが有利である。この場合、巻枠 2 0 の型（図示せず）内の所定位置に、両コイル端子 2 6、2 8 をインサートとして配置して、巻枠 2 0 を一体成形することにより、各コイル端子 2 6、2 8 の固定部 2 6 c、2 8 c が巻枠 2 0 の材料に密接包囲された状態で端子支持部 2 0 d に一体的に固定される。このようにして、図 4 及び図 5 に示すようなコイル端子付き巻枠 2 0 が提供される。

【 0 0 2 9 】

両コイル端子 2 6、2 8 を巻枠 2 0 の端子支持部 2 0 d に適正に取付けた状態で、それらコイル端子 2 6、2 8 の端末部 2 6 a、2 8 a は、コイル中心軸線 2 2 a に実質的平行な方向へ互いに所定間隔を空けて整列して配置される。他方、線端固着部 2 6 b、2 8 b は、コイル中心軸線 2 2 a に実質的直交する方向へ互いに所定間隔を空けて整列して配置される。そして、予めこのように配置された各コイル端子 2 6、2 8 の線端固着部 2 6 b、2 8 b に、コイル 2 2 を形成する導線 3 0 (図 1 0) の各線端が固着される。

【 0 0 3 0 】

次に図 1 0 を参照して、電磁石 1 4 の巻枠 2 0 上にコイル 2 2 を形成する巻線作業を説明する。

上記したように、各コイル端子 2 6、2 8 の線端固着部 2 6 b、2 8 b は、予め巻枠 2 0 の端子支持部 2 0 d から、形成されるコイル 2 2 に対し中心軸線方向外側、すなわち巻枠 2 0 の胴部 2 0 a に対し長手軸線方向外側に突出して配置されている(図 4)。このような線端固着部 2 6 b、2 8 b の配置は、巻枠 2 0 の胴部 2 0 a に導線 3 0 を迅速かつ正確に巻付けようとする際に障害にならないものである。

【 0 0 3 1 】

そこでまず、図で上側に配置されるコイル端子 2 6 の線端固着部 2 6 b に、導線 3 0 の一方の線端を絡めて仮保持させた後に、導線 3 0 の所要長さ部分を巻枠胴部 2 0 a に巻付けてコイル 2 2 を形成する。このとき、コイル 2 2 と線端固着部 2 6 b との間に延びる導線 3 0 の巻始め側の延長部分 3 0 a は、巻枠 2 0 の端子支持部 2 0 d の側面に形成された溝 5 8 に受容される。

【 0 0 3 2 】

コイル 2 2 の形成が完了すると、導線 3 0 の他方の線端を、図で下側に配置されるコイル端子 2 8 の線端固着部 2 8 b に絡めて仮保持させる。このとき、コイル 2 2 と線端固着部 2 8 b との間に延びる導線 3 0 の巻終り側の延長部分 3 0 b は、溝 5 8 から独立して端子支持部 2 0 d の側面に形成された溝 6 0 に受容される。なお、このような導線 3 0 の巻始め及び巻終りの相対位置関係は、導線 3 0

の延長部分 3 0 a、3 0 b 同士の交差接触を回避するためのものであり、電磁石 1 4 の作動中に延長部分 3 0 a、3 0 b に生じる発熱を抑制する効果を奏する。

【0 0 3 3】

最後に、各コイル端子 2 6、2 8 の線端固着部 2 6 b、2 8 b に仮保持された導線 3 0 の各線端を、対応の線端固着部 2 6 b、2 8 b にはんだ付けやアーク溶接によって固着する。このようにして導線 3 0 の接続が完了した状態で、コイル 2 2 に対し中心軸線方向外側に突出して配置されている両コイル端子 2 6、2 8 の線端固着部 2 6 b、2 8 b は、巻枠 2 0 の特に幅方向外側へ突出しない位置にあるので、いかなる方向へも撓曲変位させる必要が無く、そのままの位置に置かれる。

【0 0 3 4】

このように、本発明に係る電磁継電器 1 0 によれば、その電磁石 1 4 の巻線作業において、導線線端を固着した各コイル端子 2 6、2 8 の線端固着部 2 6 b、2 8 b を固着完了後に撓曲変位させないから、巻線作業を簡略化できるとともに、コイル 2 2 と各コイル端子 2 6、2 8 との間の導線延長部分 3 0 a、3 0 b に生じ得る破断の危険性を可及的に排除できる。このとき、導線線端を固着した両コイル端子 2 6、2 8 の線端固着部 2 6 b、2 8 b は、巻枠 2 0 の特に幅方向外側へ突出しない位置にあるので、電磁継電器 1 0 の特に幅方向寸法の制約に対応できる。しかも、導線線端を線端固着部 2 6 b、2 8 b に固着する際に、アーク溶接を有効に適用できるから、製造工程におけるはんだ削減の要求に対応できる。したがって電磁継電器 1 0 は、薄型化を促進しつつ、安価にかつエコロジカルに製造でき、しかも優れた作動信頼性を有するものとなる。

【0 0 3 5】

なお上記構成において、一对のコイル端子 2 6、2 8 は、巻枠 2 0 の端子支持部 2 0 d に適正に取付けた状態で、各々の線端固着部 2 6 b、2 8 b が、コイル軸線方向外側に位置するコイル端子 2 8 の端末部 2 8 a よりも、コイル軸線方向外側に突出しないような寸法及び形状を有することが望ましい。このような構成によれば、電磁継電器 1 0 は、幅方向寸法だけでなく、コイル軸線方向への寸法制約にも対応できるので、一層の小型化が可能になる。

【 0 0 3 6 】

上記構成を有する電磁継電器 1 0 は、電磁石 1 4 に連結される継鉄 3 2 を基部 1 2 に圧入式に取付けることにより、電磁石 1 4 及び磁気回路組立体を基部 1 2 に固定する構成を採用している。このような構成は、電磁継電器 1 0 の薄型化を促進するために有効なものであり、特に電磁継電器 1 0 では、基部 1 2 に対する継鉄 3 2 の取付強度を確保しつつ電磁石 1 4 の磁気吸引力の低下を可及的に排除するための、以下の特徴的構成を採用している。

【 0 0 3 7 】

図 1 1 (a) に示すように、継鉄 3 2 は、その長尺部分 3 2 b の略中央領域に、短尺部分 3 2 c とは反対の方向に突出する一対の突起 6 2 を備える。それら突起 6 2 は、略円柱形状を有し、長尺部分 3 2 b の長手方向へ互いに所定距離だけ離間して配置される。また図 1 1 (b) に示すように、継鉄 3 2 の長尺部分 3 2 b には、短尺部分 3 2 c と同一側で両突起 6 2 に対応する位置に、円筒状の一対の凹所 6 4 が形成されるようにしてもよい。

【 0 0 3 8 】

他方、図 7 に示すように、基部 1 2 の第 1 部分 3 6 には、側面の絶縁壁 5 2 に略直交する水平方向へ延びる底壁 6 6 と、底壁 6 6 の上方で同水平方向に延びる押え壁 6 8 とが、互いに所定間隔を空けて設けられる。底壁 6 6 には、押え壁 6 8 に対向する側に、一対の溝 7 0 が形成される。それら溝 7 0 は、絶縁壁 5 2 に略直交する方向へ直線状に延び、それぞれに継鉄 3 2 の突起 6 2 を摺動可能に受容できる寸法を有する。両溝 7 0 の間には、互いに間隔を空けて絶縁壁 5 2 に略直交する方向へ直線状に延びる一対の突条 7 2 が立設される。

【 0 0 3 9 】

基部 1 2 の底壁 6 6 と押え壁 6 8 との間隔は、継鉄 3 2 の長尺部分 3 2 b の厚みに対応する。したがって継鉄 3 2 は、その長尺部分 3 2 b が、基部 1 2 の底壁 6 6 と押え壁 6 8 との間に、実質的にがたつき無く受容されて安定的に挟持される。また、底壁 6 6 に設けた一対の突条 7 2 は、それらの互いに反対側に有る外側面の間の距離が、継鉄 3 2 に設けた一対の突起 6 2 の間隔に対応する。特に、底壁 6 6 の一対の突条 7 2 は、継鉄 3 2 の両突起 6 2 の間に圧力下で挟持される

寸法及び形状を有する。

【0040】

電磁石14及び磁気回路組立体を基部12に組付ける際には、電磁石14に連結された継鉄32の長尺部分32bを、基部12の側方から底壁66と押え壁68との間に挿入するとともに、継鉄32の一对の突起62を、基部底壁66の一对の溝70に側方からそれぞれ挿入する。それに伴い、継鉄32の両突起62の間に、基部底壁66の一对の突条72が圧入される。そのままさらに、電磁石14及び磁気回路組立体を基部側面の絶縁壁52に向けて押込むと、継鉄32の両突起62が底壁66の両突条72に沿って案内されて、電磁石14及び磁気回路組立体が基部12の第1部分36の適正位置に組付けられる。この状態で、継鉄32の長尺部分32bが基部12の底壁66と押え壁68との間に圧入式に固定され、それにより電磁石14及び磁気回路組立体が基部12に強固に固定的に保持される。

【0041】

上記構成では、磁路を形成する継鉄32に圧入用の突起62を設けたことにより、継鉄32の断面積が局部的に減少する部分が排除されており、したがって磁束の減少に伴う電磁石14の磁気吸引力の低減が防止される。基部12に対する電磁石14及び磁気回路組立体の取付強度は、突起62及び突条72の寸法を十分に確保することで維持される。したがって、電磁継電器10は、安定した動作特性及び高い構造信頼性を有するものとなる。なお、このような継鉄圧入構造は、前述した特徴的なコイル端子構造を有しない他の電磁継電器にも適用できる。

【0042】

電磁石14及び磁気回路組立体を基部12に適正に組付けると、電磁石14の巻棒20の底板部20eと基部12の第1部分36の底壁66とが外縁同士で係合して、電磁継電器10の略平坦な底面を規定する。それにより、電磁石14における一对のコイル端子26、28の端末部26a、28aと、接点部18における固定接点板40、42及び可動接点板44の端子部分40a、42a、44aとは、コイル軸線方向へ直線状に整列して配置される（図1及び図2参照）。このような構成は、電磁継電器10の薄型化を促進するものであり、図示しない

矩形箱状のケースを電磁継電器 1 0 に被せて巻枠底板部 2 0 e と基部底壁 6 6 とに連結することにより、最終的に製品化される。

【 0 0 4 3 】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、一対のコイル端子がコイルの中心軸線に実質的平行な方向へ互いに並んで配置される電磁継電器において、外形寸法、特に幅方向寸法の制約に対応しつつ、電磁石の巻線作業を簡略化して、コイルと各コイル端子との間の導線延長部分に生じ得る破断の危険性を可及的に排除するとともに、製造工程におけるはんだ削減の要求に対応することが可能になる。したがって、薄型化を促進しつつ、安価にかつエコロジカルに製造でき、しかも優れた作動信頼性を有する電磁継電器が提供される。

【 0 0 4 4 】

さらに本発明によれば、電磁石に連結される継鉄が基部に圧入式に取付けられている電磁継電器において、磁路を構成する継鉄の断面積を減少させることなく、継鉄を基部に確実に固定することが可能になる。したがって、安定した動作特性及び高い構造信頼性を確保できる電磁継電器が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態による電磁継電器の斜視図である。

【図 2】

図 1 の電磁継電器を他の方向から示す斜視図である。

【図 3】

図 1 の電磁継電器における電磁石の斜視図である。

【図 4】

図 3 の電磁石における巻枠の斜視図である。

【図 5】

図 4 の巻枠を他の方向から示す斜視図である。

【図 6】

図 3 の電磁石に継鉄を取付けた状態を示す斜視図である。

【図 7】

図 1 の電磁継電器における基部及び接点部の斜視図である。

【図 8】

図 1 の電磁継電器における一对のコイル端子の斜視図である。

【図 9】

図 8 のコイル端子の固定形態を概略で示す断面図である。

【図 1 0】

図 3 の電磁石の立面図である。

【図 1 1】

図 1 の電磁継電器における継鉄の図で、（a）下方から見た斜視図、及び（b）上方から見た斜視図である。

【図 1 2】

図 1 の電磁継電器の立面図である。

【符号の説明】

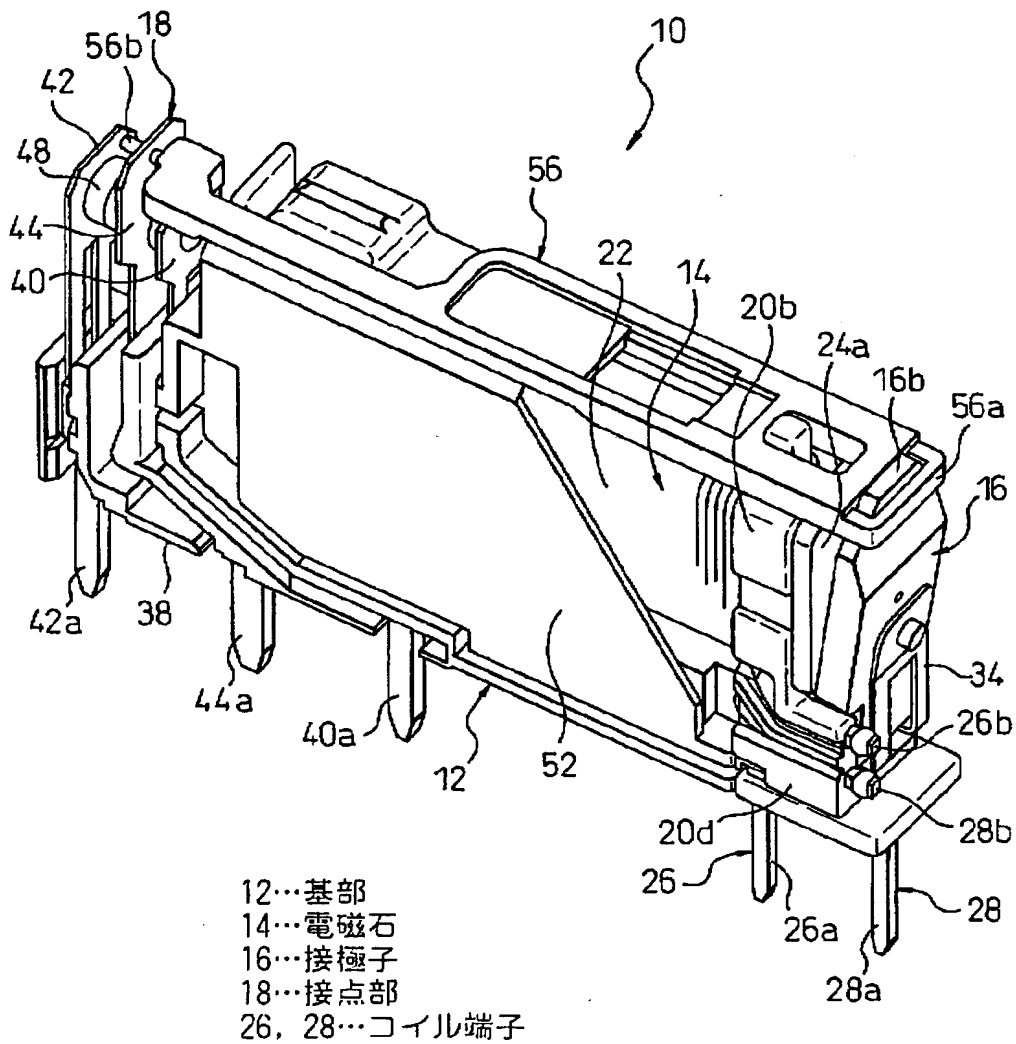
- 1 2 …基部
- 1 4 …電磁石
- 1 6 …接極子
- 1 8 …接点部
- 2 0 …巻枠
- 2 2 …コイル
- 2 4 …鉄心
- 2 6、2 8 …コイル端子
- 2 6 a、2 8 a …端末部
- 2 6 b、2 8 b …線端固着部
- 2 6 c、2 8 c …固定部
- 3 0 …導線
- 3 2 …継鉄
- 6 2 …突起
- 7 2 …突条

【書類名】 図面

【図 1】

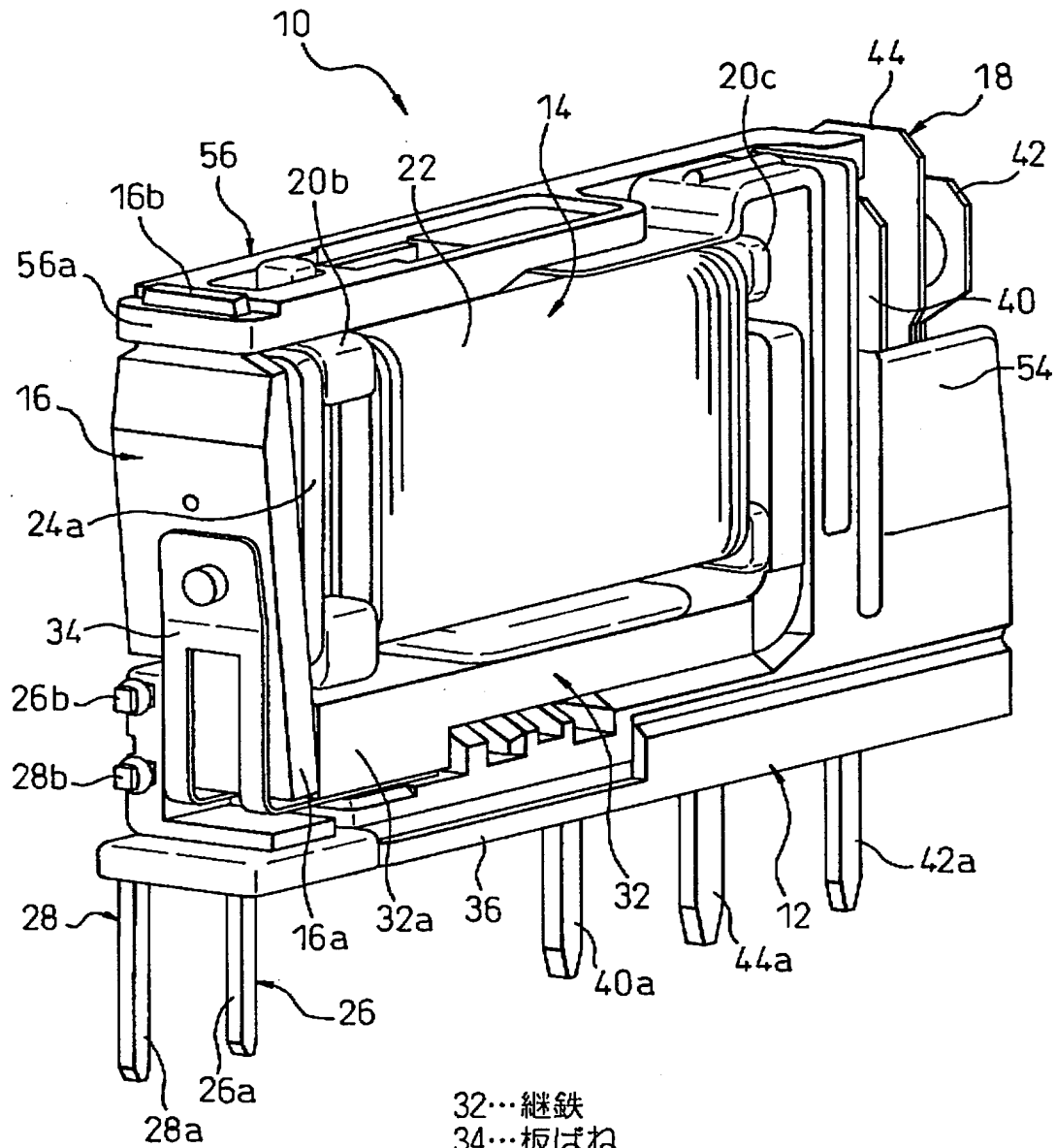
図 1

電磁継電器の斜視図



【図 2】

図 2 電磁継電器の斜視図

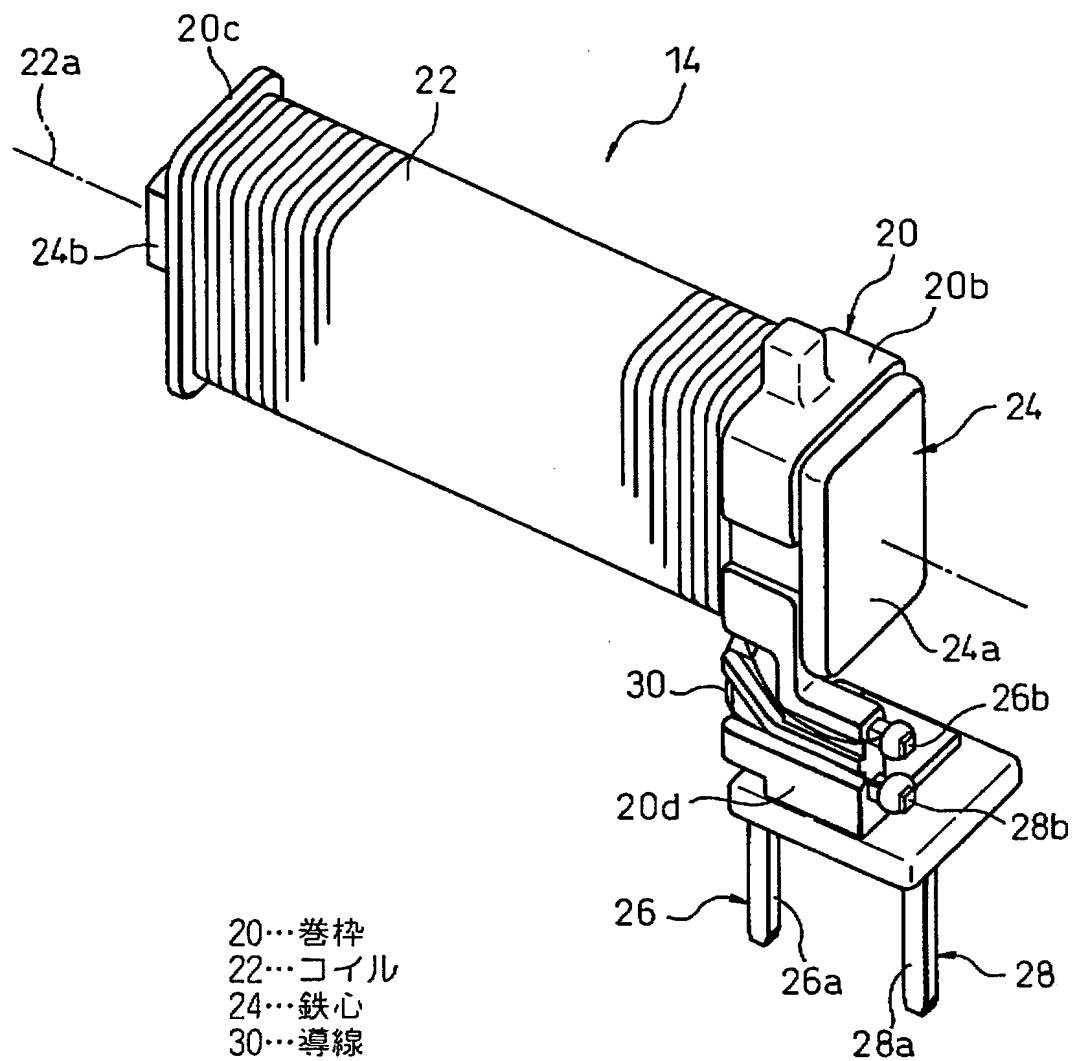


32...継鉄
34...板ばね
56...連結部材

【図 3】

図 3

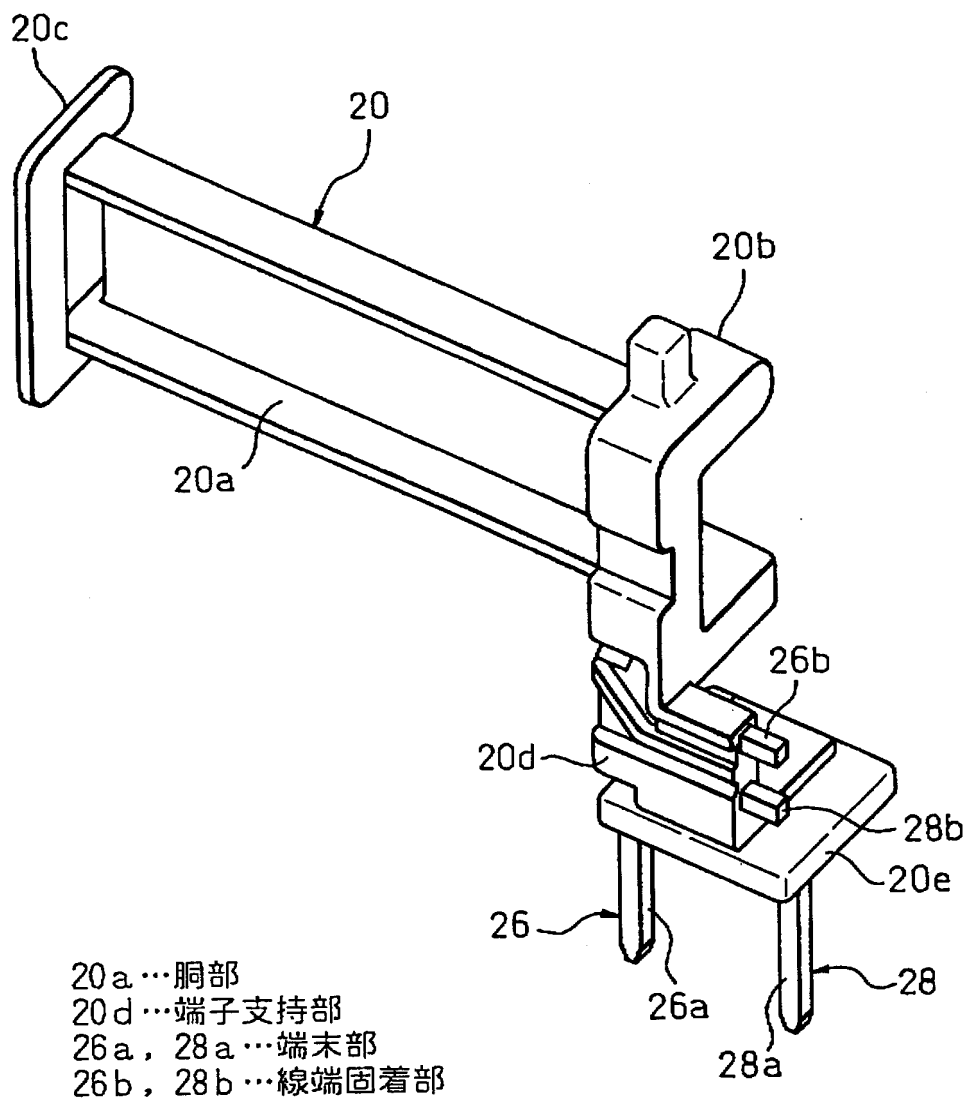
電磁石の斜視図



【図 4】

図 4

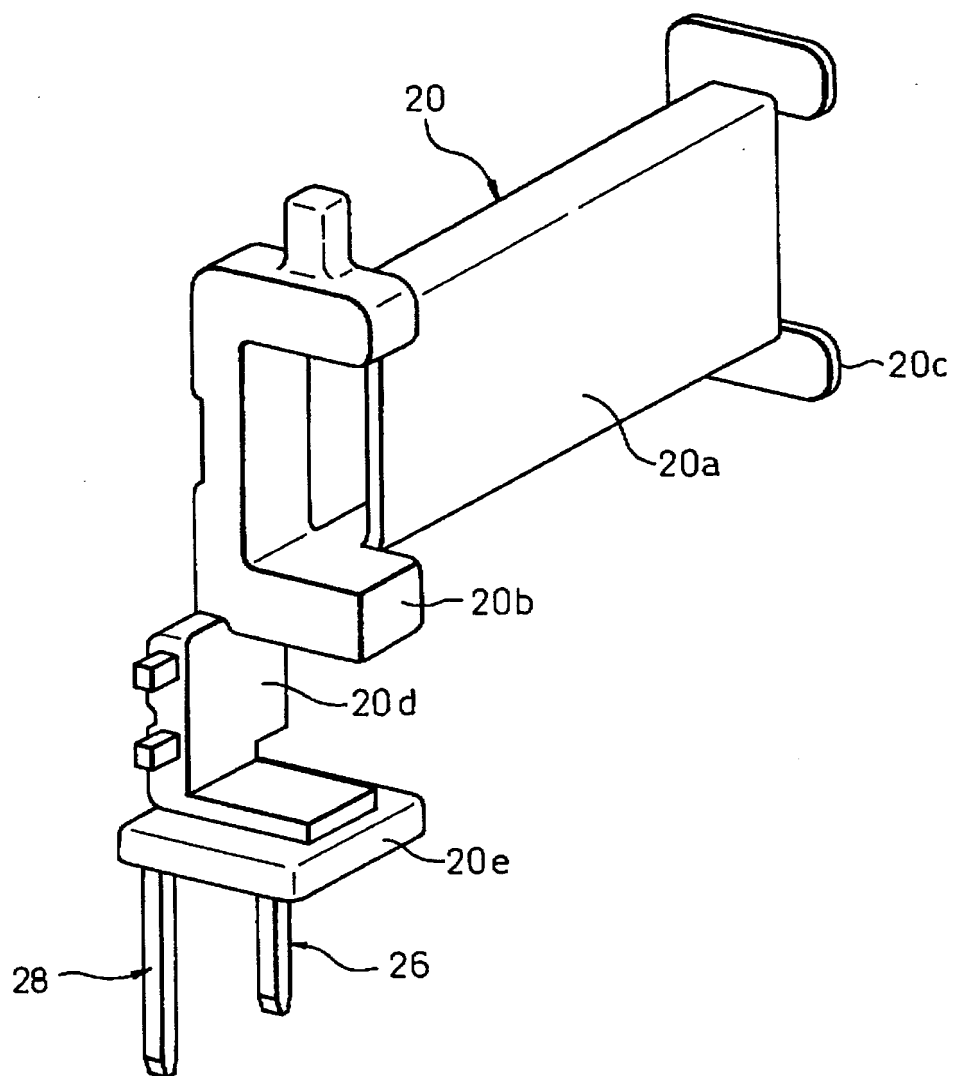
巻棒の斜視図



【図 5】

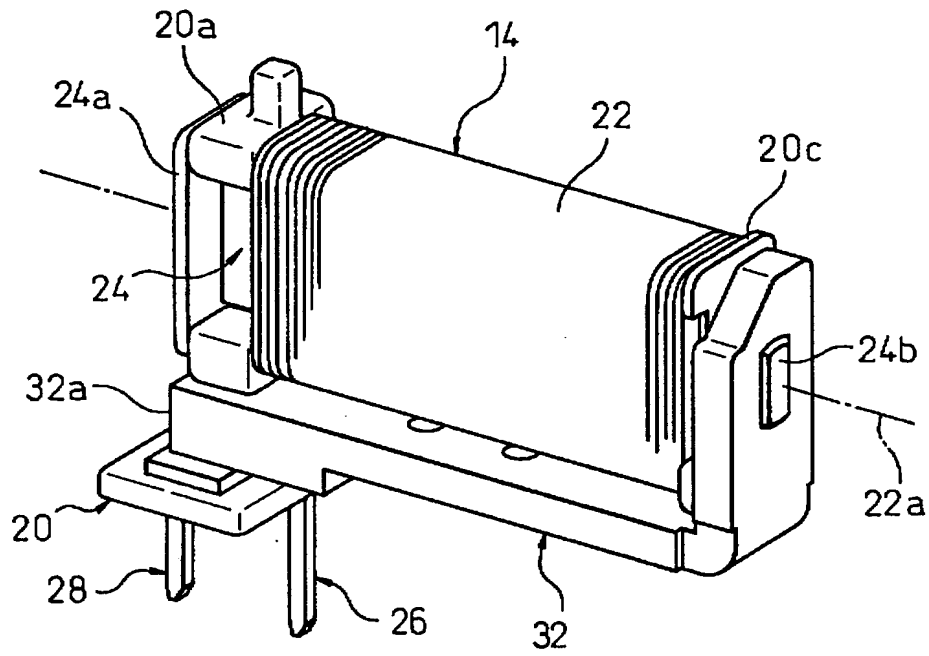
図 5

巻棒の斜視図



【図 6】

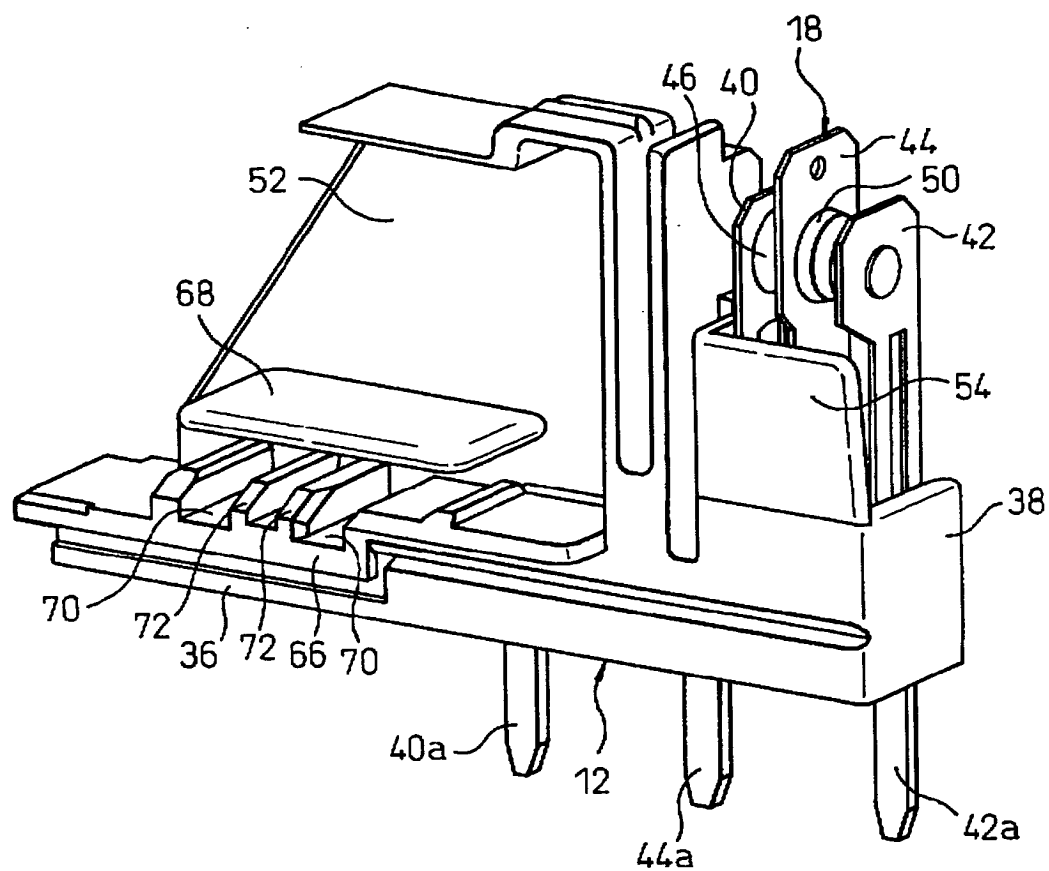
図 6 継鉄を取付けた電磁石



【图 7】

图 7

基部の斜視図

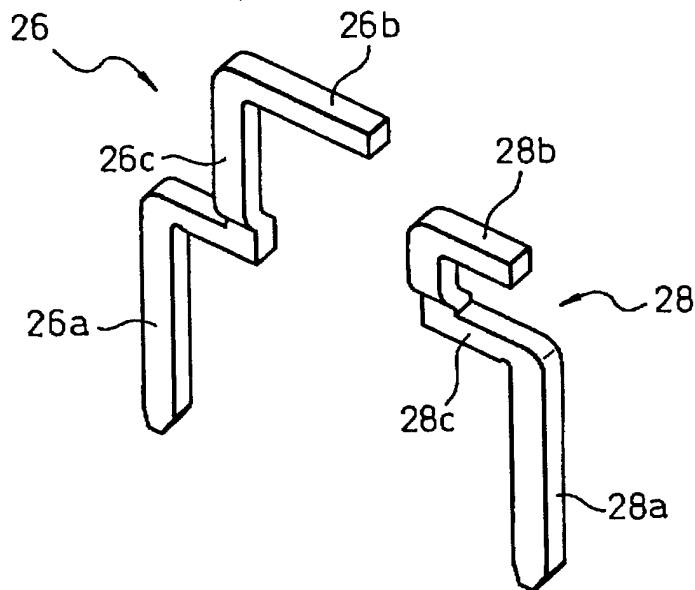


66…底壁
68…押え壁
70…溝
72…突条

【図 8】

図 8

コイル端子の斜視図

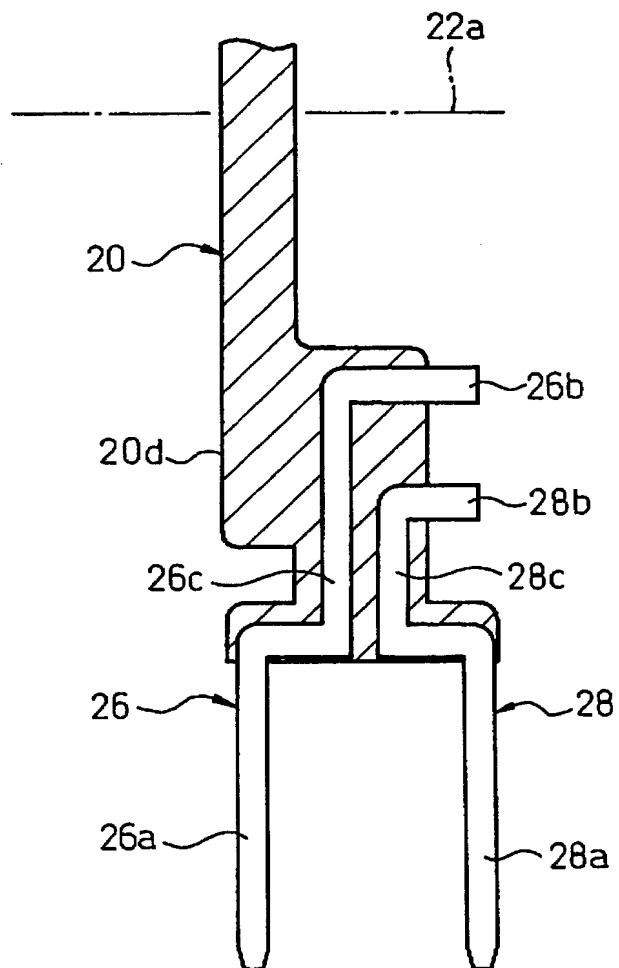


26c, 28c…固定部

【図 9】

図 9

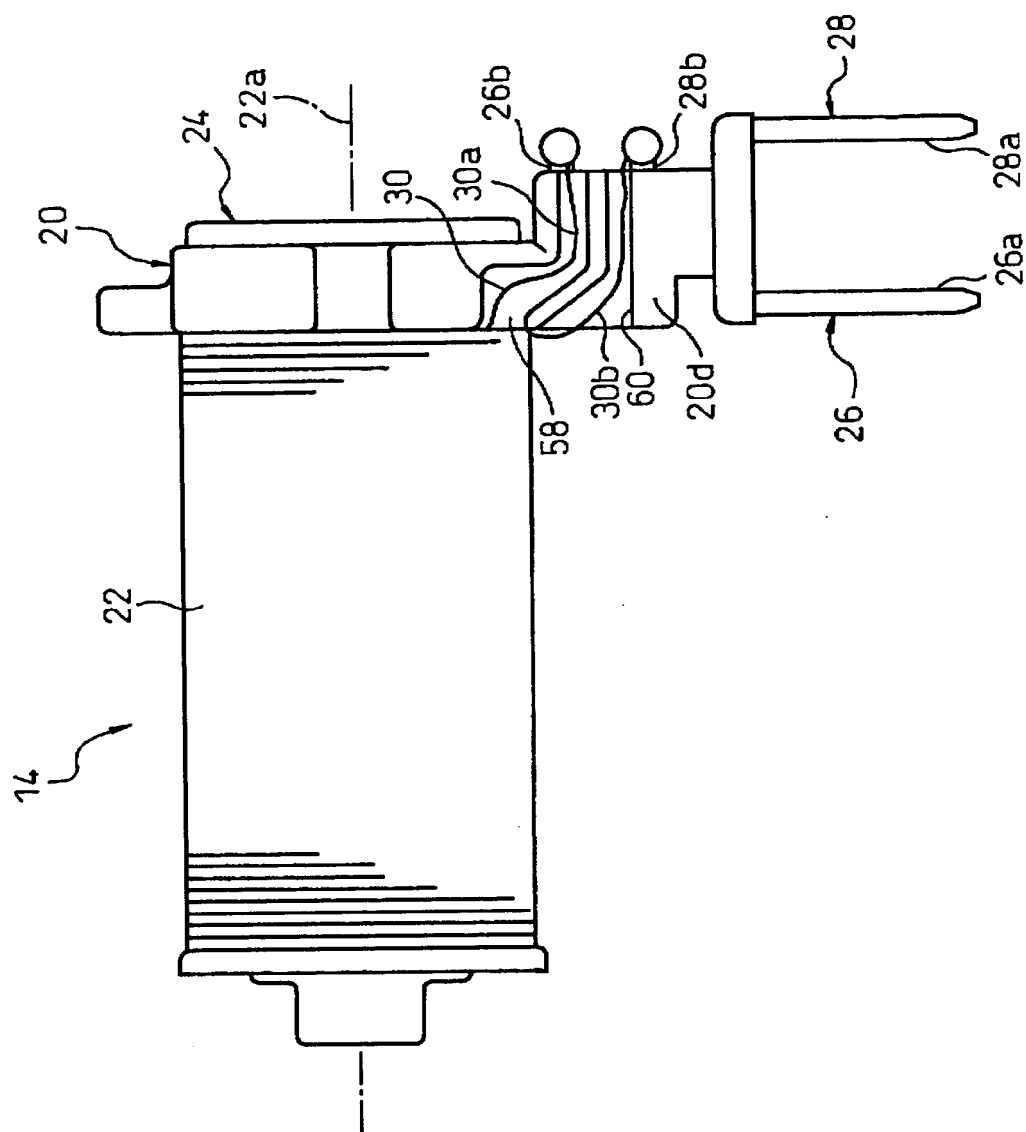
コイル端子取付形態



【図10】

図 10

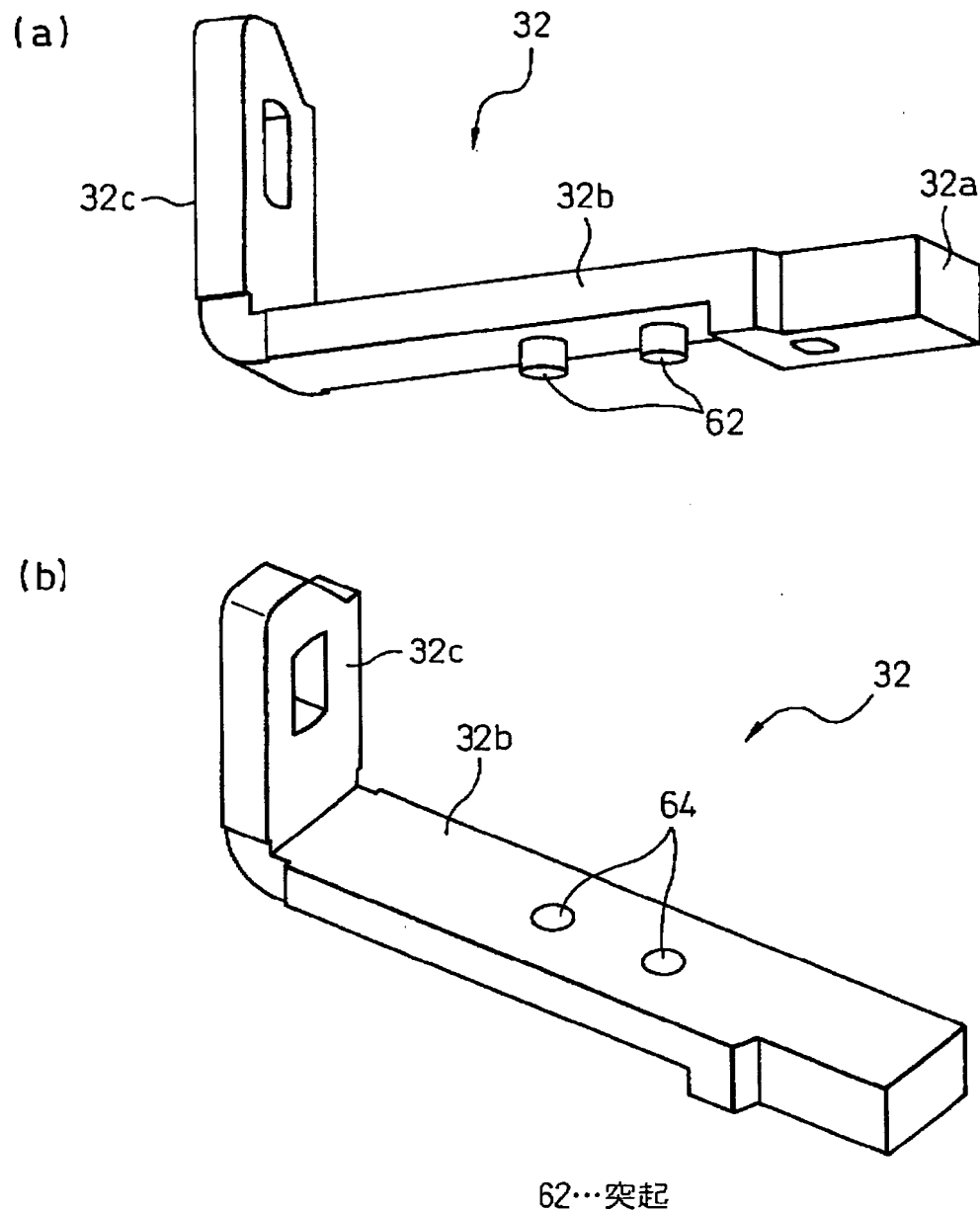
電磁石の立面図



【図 1 1】

図 11

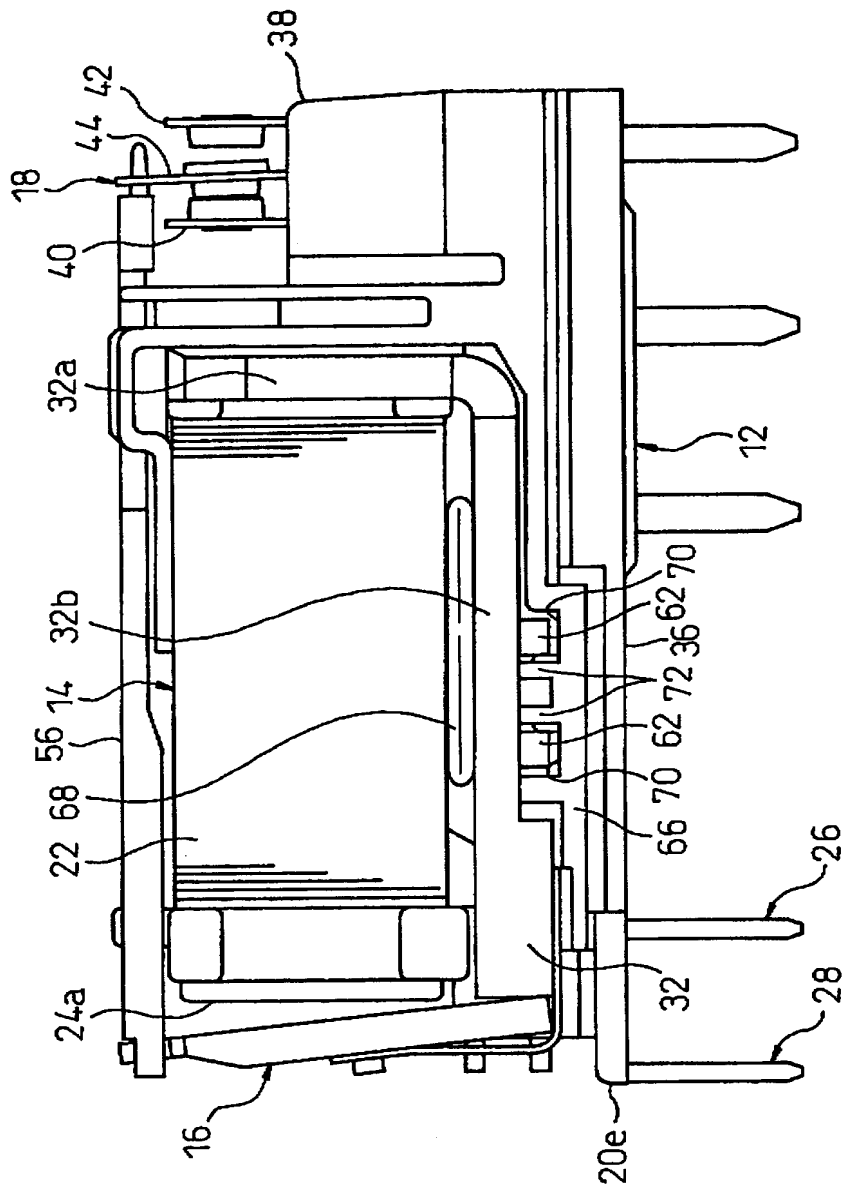
継鉄の斜視図



【図 12】

図 12

電磁継電器の立面図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電磁継電器の外形寸法の制約に対応しつつ、電磁石の巻線作業を簡略化して、コイル導線の破断を防止し、かつはんだ削減の要求に対応する。

【解決手段】 電磁継電器 1 0 は、基部 1 2 に組み込まれる電磁石 1 4 を備える。電磁石 1 4 に設置される一対のコイル端子 2 6、2 8 の各々は、一端領域で直線状に延びる端末部 2 6 a、2 8 a と、他端領域で端末部 2 6 a、2 8 a に略直交する方向へ直線状に延びる線端固着部 2 6 b、2 8 b とを一体に備える。両コイル端子 2 6、2 8 は、各々の端末部 2 6 a、2 8 a を、コイル中心軸線に略直交する方向に配置して巻枠 2 0 の端子支持部 2 0 d から下方に突出させるとともに、各々の線端固着部 2 6 b、2 8 b を、コイル中心軸線に略平行に配置して端子支持部 2 0 d からコイル 2 2 に対し中心軸線方向外側に突出させた状態で、端子支持部 2 0 d に固定される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 4 3 4 0 0]

1. 変更年月日 1 9 9 5 年 7 月 1 2 日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都品川区東五反田二丁目 3 番 5 号

氏 名 株式会社高見澤電機製作所